Nr 11. Kraków, 1 Listopada 1899 roku. Rok XIII.

CZASOPISMO

Towarzystwa Technicznego Krakowskiego.

Prenum. z przesyłką:	W Niemczech:	W Rosyi:	Wychodzi w pierwszych dniach każdego miesiąca	Inseraty przyjmują się po cenie 2·5 za cm.² jednorazowego ogłoszenia.	Adres Redakcyi: ulica Wolska Nr. 36.
roczna . . 5 Złr.	roczna . . . 10 marek	roczna . . . 5 rubli			
półroczna 2 Złr 50 ct.	półroczna . 5 marek	półroczna . . 2·50 kop.			
kwartalna 1 Złr. 50 ct		Nr. pojedynczy 50 ct.			

Sprawy Towarzystwa.

Wycieczki Towarzystwa.

Dnia 9. października odbyło Towarzystwo nasze wycieczkę do fabryki panów Zieleniewskich, w dniu zaś 6. listopada r. b. pod Kopiec Kościuszki i do Bielan w celu obejrzenia robót wodociągowych.

Na pierwszej z nich oglądnęli jej uczestnicy fabrykę wyżej wspomianą, a w szczególności konstrukcye żelazne, kratowe, mostów kolei państwowych. Wycieczka ta wywarła nader korzystne wrażenie, stwierdzono na niej bowiem, iż fabryka pp. Zieleniewskich znakomicie się rozwija i że nie potrzeba szukać pomocy u obcych do wykonywania chociażby wielkich konstrykcyi żelaznych, można je bowiem dostać na miejscu w Krakowie, wykonane tanio i całkiem odpowiednio celowi.

Druga wycieczka odbyta przy pięknej pogodzie również korzystne na uczestnikach swych sprawiła wrażenie. Stwierdzono, iż budowa wodociągów postępuje żywo, a odbywa się ściśle według zasad sztuki inżynierskiej.

Zbiornik pod Kopcem Kościuszki, który w zupełności zbudowanym będzie z betonu, wyprowadzono już pod opory sklepień i jeżeli tak sprzyjająca pogoda, jak obecna, potrwa jeszcze czas jakiś, można mieć nadzieję, że przed zimą zasklepionym będzie.

Studnie wodociągowe są już gotowe, a roboty około budowy stacyi maszyn postępują szybko.

Wycieczka zakończyła się składkowem śniadaniem, na którem wśród serdecznej, a nader ożywionej pogawędki, wnoszono toasty na cześć inicyatora i kierownika budowy p. Romana Ingardena, oraz przedsiębiorstwa tejże.

Uczestnicy rozjechali się dobrze już popołudniu, unosząc ze sobą bardzo miłe wspomnienie.

Z praktyki kolejowej.

Rozwiązanie niektórych zadań trasowania i budowy kolei.

Napisał
Inżynier **Inocenty Hellebrand.**

(Ciąg dalszy).

Zagadnienie 3. (Tablica I, rys. 3).

Mamy dane w polu dwa punkta A i B oddalone od siebie o długość $AB = l$, które połączyć mamy łukiem ABC o promieniu $AO = R$.

Ponieważ styczna TT do danego łuku w punkcie A tworzy z cieciwą AB kąt $BAT = \beta/_2$ t. j. połowę kąta środkowego AOB, którego wielkość, jak z rysunku wynika wynosi

$$\sin {}^1/_2 \beta = \frac{l}{2R} \qquad (44)$$

zatem kąt z danych warunków łatwo wyznaczyć się dający, przeto wytyczymy żądany łuk w następujący sposób. Wyliczamy za pomocą wzoru (44) kąt $BAT = {}^1/_2 \beta$, ustawiamy w punkcie A instrument a odtyczając, począwszy od cięciwy AB wzmiankowany kąt $BAT = {}^1/_2 \beta$, otrzymujemy kierunek styczny AT, a mając już takowy zapomocą metody biegunowej żądany łuk ABC.

Zagadnienie 4. (Tablica I, rys. 4).

Dane mamy w polu 3 punkta A, B i C, które połączyć mamy łukiem.

Mierzymy długości $AB = c$, $BC = a$ i kąt $ABC = \beta$, z których to elementów obliczamy promień R wytyczyć się mającego łuku w następujący sposób. Nazwawszy kąty AOB przez x zaś OBC przez y i wykreśliwszy OD prostopadle na AB zaś OE prostopadle na BC, mieć będziemy z trójkątów prostokątnych ODB i OBE uwzględniając, iż punkta D i E połowią boki AB i BC

$$R = \frac{c}{2 \cos x} = \frac{a}{2 \cos y} \tag{45}$$

z którego to równania

$$\frac{\cos x}{\cos y} = \frac{c}{a} \tag{46}$$

ponieważ zaś

$$y = \beta - x \tag{47}$$

przeto uwzględniając (48) w równaniu (47) otrzymamy

$$\frac{\cos x}{\cos (\beta - x)} = \frac{c}{a} \tag{48}$$

lub rozwijając cos $(\beta - x)$

$$\frac{\cos x}{\cos \beta \cos x + \sin \beta \sin x} = \frac{c}{a} \tag{49}$$

odwróciwszy zaś obustronie ułamki i dzieląc lewą stronę równania przez cos x

$$\cos \beta + \sin \beta \, . \tan x = \frac{a}{c} \tag{50}$$

skąd

$$\tan x = \frac{a}{c \sin \beta} - \cot \beta \tag{51}$$

i analogicznie

$$\tan y = \frac{c}{a \, . \sin \beta} - \cot \beta \tag{52}$$

jako wzór na wyznaczenie kąta x lub y, które już mając wyliczamy szukany promień łuku z (45) pod formą

$$R = \frac{c}{2 \cos x} \quad \text{lub} \tag{53}$$

$$R = \frac{a}{2 \cos y} \tag{54}$$

Mając zaś promień łuku, nie trudno zapomocą metody rzędnych lub biegunowej wytyczyć dany łuk ABC. W obu wypadkach potrzebujemy zwykle jeszcze oznaczyć położenie stycznych TT, $T'T'$, $T''T''$ w danych punktech A, B i C, które wytyczamy zapomocą metody w zagadnieniu 3 omówionej, gdyż kąty środkowe AOB, BOC i AOC łatwo jak w rys. 4 oznaczono, wyznaczyć się dają.

Dla lepszego przeglądu niech posłuży następujący przykład. Zmierzone zostały długości

$$\left. \begin{aligned} c &= 115{\cdot}300 \; m \\ a &= \;\; 97{\cdot}348 \; „ \\ \text{i kąt } \beta &= 159^0 \, 35' \, 0'' \end{aligned} \right| \tag{55}$$

Z równania (51) otrzymamy

$$\tan x = \frac{97{\cdot}348}{115{\cdot}300 \, . \sin 159^0 35'} - \cot 159^0 \, 35' = \tag{56}$$
$$= 3{\cdot}09903$$

skąd

$$x = 78^0 \, 55' \, 14'' . 6 \tag{57}$$

zaś z wzoru (53)

$$R = \frac{115{\cdot}300}{2 \, . \cos 78^0 \, 55' \, 14'' . 6} = 300 \; m \tag{58}$$

Chcąc wreszcie z punktu środkowego B wytyczyć punkta pośrednie części łuku BA i BC zapomocą metody biegunowej oznaczymy położenie stycznej $T'T'$ w ten sposób, iż w punkcie danym B ustawimy instrument i zapomocą takiego odtyczamy, począwszy od prostej BA kąt ABT', który według rysunku będzie

$$ABT' = {}^1/_2 \, AOB = 180 - 2x \tag{59}$$

a mając takową nie trudno oznaczyć dalsze punkta.

Zagadnienie 5. (Tabl. I. rys. 5).

Mamy daną w polu trasę prostolinijną DT i dowolny punkt C, leżący poza takową. Połączyć mamy ten ostatni z daną trasą prostolinijną zapomocą łuku TC o promieniu R i odtyczyć takowy.

Chcąc odtyczyć żądany łuk, musimy koniecznie znaleść początek takowego t. j. punkt styczności T z daną trasą prostolinijną. W tym celu obieramy na danej prostej dowolny punkt D i mierzymy długość $DC = a$ i kąt $EDC = \alpha$ wyliczając z takdwych

$$DE = a \, . \cos \alpha \tag{60}$$

$$CE = y = a \, . \sin \alpha \tag{61}$$

zaś dla danej rzędnej $CE = y$ łuku o promieniu R znajdziemy odpowiednią odciętą

$$ET = \sqrt{R^2 - (R - y)^2} = \sqrt{R^2 - (R - a \, . \sin \alpha)^2} \tag{62}$$

a mając takową przez porównanie wartości z (60) i (62) długość

$$DT = DE - ET = d = \tag{63}$$
$$= a \, . \cos \alpha - \sqrt{R^2 - (R - a \, . \sin \alpha)^2}$$

Począwszy od dowolnie obranego punktu D, odmierzamy w kierunku danej trasy długość $DT = a$ wyliczoną pod (63) i otrzymujemy punkt T jako szukany początek łuku a mając zaś takowy nie trudno zapomocą biegunowych lub rzędnych odtyczyć łuk TC.

Dla lepszego przeglądu niech posłuży następujący przykład. Dany punkt C mamy połączyć z prostą DT łukiem o promieniu $R = 300 \, m$. Obrawszy punkt D zmierzyliśmy

$$\left. \begin{aligned} DC &= a = 149{\cdot}21 \; m \\ \sphericalangle \, EDC &= \alpha = 8^0 \, 24' \end{aligned} \right| \tag{64}$$

przeto otrzymamy z równania (63) wstawiając weń wartości z (64)

$$DT = d \; 149{\cdot}21 \, . \cos 8^0 \, 24' - \tag{65}$$
$$- \sqrt{300^2 - (300 - 149{\cdot}21 \, . \sin 8^0 \, 24')} = 35{\cdot}34 \; m$$

ksórą to długość odmierzamy począwszy od dowolnie obranego punktu D w kierunku danej prostej, otrzymując w ten sposób początek łuku T.

Wyliczona pod (65) długość wypaść może czasem i o znaku ujemnym — w wypadku tym należy ją odmierzyć na danej prostej DT w kierunku przeciwnym, tak iż początek łuku T wypadnie po drugiej stronie dowolnie obranego punktu D.

Zagadnienie 6. (Tabl. I, rys. 6).

Dany, względnie odtyczony mamy w polu łuk ABC o promieniu R i zewnątrz takowego punkt P, który połączyć mamy z danym łukiem linią prostą PT.

Znaleść przeto musimy znowu punkt styczności T danego łuku z prostą przechodzącą przez dany punkt P a postąpimy w następujący sposób. W dowolnie obranym punkcie B łuku, leżącym blisko punktu styczności T, co na oko ocenić możemy, wytyczamy styczną tt (zagadnienie 3) a mając w punkcie B już ustawiony instrument mierzymy kąt $tBP = \alpha$, który jeżeli dowolnie obrany punkt B leży dość blisko punktu styczności T będzie prawie równym kątowi środkowemu $BOT = \omega$, gdyż jak z rysunku widzimy

$$\alpha = \omega + \partial \qquad (66)$$

im bliżej przeto obierzemy dowolny punkt B, tem mniejszem będzie kąt $BPT = \partial$, tem więcej przeto zbliży się kąt β wartością swoją do kąta środkowego $BOT = \omega$ t. j. do zera, gdyż w punkcie styczności T kąt $\omega = \alpha = o$. Wynika przeto stąd następujący sposób postępowania. Mając już zmierzony kąt α obliczamy długość łuku o promieniu R dla zmierzonego kąta α zapomocą formułki

$$d = R\alpha \qquad (67)$$

lub wyrażając kąt α w sekundach

$$d = \frac{2\pi}{360 \,.\, 60 \,.\, 60} R\alpha'' = 0{\cdot}0000048481 R\alpha'' \qquad (68)$$

w której kąt α wyrażonym jest w sekundach łukowych. Otrzymaną w ten sposób długość d odmierzamy od punktu B począwszy w kierunku ku T. W otrzymanym w ten sposób punkcie T_0, który już znacznie bliżej szukanego punktu styczności T leżeć będzie, ustawiamy ponownie instrument, mierząc znów kąt α i powtarzając całą konstrukcyę, otrzymamy szukany punkt styczności T, dla którego kąt α powinien być zerem, co gdyby nie nastąpiło, należałoby jeszcze raz całą konstrukcyę tę powtórzyć.

W razie gdyby dowolnie obrany punkt B padł po drugiej stronie punktu styczności T t. j. na części łuku TC, co bardzo łatwo przy odczytywaniu kąta α poznać możemy, gdyż odczyt na punkt B będzie leżał po lewej stronie odczytu na styczną tt, natenczas wyliczoną pod (68) długość d odmierzyć należy w przeciwną stronę t. z w kierunku CT.

Dla lepszego wyświecenia sprawy niech posłuży następujący przykład. Dla danego łuku o promieniu

$$R = 300\ m \qquad (69)$$

i punktu P wyszukać mamy zapomocą powyżej podanego sposobu punkt styczności T. W dowolnie obranym punkcie łuku B wytyczamy styczną tt i ustawiwszy instrument nad takowym odczytaliśmy kąt

$$\alpha = 1^0\,13'\,20'' = 4400'' \qquad (70)$$

zaś z wzoru (68) uwzględniając wartości z (69) i (70) otrzymamy

$$d = 0{\cdot}0000048481 \,.\, 300 \,.\, 4400'' = 6{\cdot}399\ m \qquad (71)$$

Mierząc zaś kąt α spostrzegliśmy, iż odczyt na styczną t leży po lewej stronie odczytu na punkt P z czego wynika, iż dowolnie obrany punkt B leżeć będzie również po lewej stronie punktu styczności T; odmierzamy przeto wyliczoną długość d począwszy od B w kierunku ku C, otrzymując punkt T'_0. Dla przekonania się o dokładności punktu T'_0 ustawiamy na takowym jeszcze raz instrument, a wytyczywszy styczną tt spostrzegamy, iż kąt α nie jest jeszcze zerem, lecz wynosi

$$\alpha_1 = 0^0\,4'\,40'' = 280'' \qquad (72)$$

a przeto według (68)

$$d' = 0{\cdot}0000048481 \,.\, 300 \,.\, 280'' = 0{\cdot}407\ m \qquad (73)$$

o którą to długość poprawić musimy jeszcze wyznaczony poprzednio punkt T'_0, przesuwając takowy po łuku w kierunku ku A, gdyż mierząc kąt α, odczyt na punkt P' padł po lewej stronie odczytu na styczną t.

Zagadnienie 7. (Tablica I, rys. 7)

W danym punkcie A trasy leżącej w łuku BAC o promieniu R wytyczyć normalną DP.

Zadanie to nader często przychodzi w praktyce. Chcąc obliczyć pojemność robót ziemnych, zdejmować musimy profile poprzeczne, które leżą w liniach normalnych do trasy. W prostej odtyczanie takich profili nie sprawia żadnych trudności i za pomocą węgielnicy bardzo łatwo wykonać się daje. Inna rzecz w łuku. — tu odtyczanie takich profili połączone jest z pewnemi trudnościami — znajomość przeto praktycznego sposobu takiego odtyczania wielkiej jest wagi dla inżyniera w praktyce, gdyż zyskuje się bardzo na czasie, o który zwykle jak najwięcej chodzi. Sposób taki łatwy, a praktyczny jest następujący:

Przypuśćmy, iż mamy odtyczony i zamarkowany palikiem punkt B i A łuku, zaś w punkcie A mamy odtyczyć profil poprzeczny normalnie do trasy. Pomyślmy sobie długość BA odciętą od A do C tak, iż $BA = AC$, natenczas jeżeli społowimy cięciwę

$$BC = 2S \qquad (74)$$

w punkcie D i w takowym odtyczymy linią DP prostopadle do BC, to linia ta przejdzie przez punkt A łuku i będzie normalną do takowego, względnie będzie szukanym profilem poprzecznym. Ponieważ promienie łuków są zwykle dość wielkie, przeto dla dość bliskich punktów łuku długość łuku BA będzie prawie tak wielką jak BD, postąpimy przeto w następujący sposób. Dla długości cięciwy $BD = s = BA$ wyliczamy strzałkę $AD = f$ i takową w kierunku mniej więcej normalnym odcinamy od A do D, w punkcie D ustawiamy węgielnicę, jedną nitkę kierujemy na punkt B, drugą zaś odtyczamy punkt P otrzymując w ten sposób kierunek profilu poprzecznego. Odtyczanie to jest przybliżone, lecz dla praktyki zupełnie wystarczające. Rozchodzi się tylko jeszcze o to, jak obliczyć łatwym sposobem strzałkę f dla danej cięciwy $BC = 2s$. Otóż jak w rysunku widzimy dla trójkąta prostokątnego OBD

$$\overline{OB}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{DO}^2 \qquad (75)$$

lub wstawiając wartości

$$R^2 = s^2 + (R - f)^2 \tag{76}$$

zkąd

$$f = R - \sqrt{R^2 - s^2} \tag{77}$$

lub rozwijając drugi wyraz

$$f = R - R\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{s}{R}\right)^2 - \frac{1}{8}\left(\frac{s}{R}\right)^4 + \frac{1}{16}\left(\frac{s}{R}\right)^6 - \ldots\right] \tag{78}$$

a ponieważ ułamek $\left(\frac{s}{R}\right)$ jest dość małym ze względu, iż promień R łuku jest znacznym, przeto zaniedbać możemy wszystkie dalsze człony posiadające wyraz $\left(\frac{s}{R}\right)$ w wyższej niż drugiej potędze; mieć przeto będziemy

$$f = R - R\left[1 + \frac{1}{2}\left(\frac{s}{R}\right)^2\right] = \frac{s^2}{2R} \tag{79}$$

jako wyraz bardzo prosty na obliczenie strzałki f.

Zagadnienie 8. (Tabl. I, rys. 8.)

W danym punkcie C łuku ABC o promieniu R wytyczać styczną TT z możliwie wielką dokładnością.

Obrawszy w danym łuku dowolny pukt A leżący dość daleko od punktu C, w którym styczną odtyczyć mamy, obliczamy dla długości łuku $AC = b'$ odpowiedni kąt środkowy $AOC = \beta$ w sekundach analogicznie z wzoru (68) pod formą

$$\beta'' = \frac{1}{0{\cdot}0000048481}\,\frac{b}{R} = 206266\,\frac{b}{R} \tag{80}$$

W danym punkcie C ustawiamy instrument i począwszy od kierunku CA odtyczamy połowę wyliczonego pod (80) kąta β jako kąt ACT, otrzymując dokładnie w kierunku tym położenie szukanej stycznej TT. Nadmienić tu muszę, iż wielkość kąta środkowego β dają także i wprost tablice dołączone do każdego podręcznika do wytyczania łuków służącego.

Zagadnienie 9. (Tabl. I, rys. 9.)

W punkcie P trasy leżącej w łuku $BA - M$ o promieniu R wyprowadzony ma być przepust o osi normalnej do kierunku trasy. Wytyczyć mamy oś tego przepustu.

Ponieważ odległość osi przepustu t. j. punktu P od początku łuku BA t. j.

$$P.BA = b \tag{81}$$

znamy, więc wyliczamy za mocą wzoru (80) kąt środkowy ω odpowiadający długości łuku $P.BA = b$ dla promienia R, jak również z trójkąta prostokątnego $BA.P.O$ rzędne ukośne x i y dla punktu P; a mianowicie

$$\omega'' = 206266\,\frac{b}{R} \tag{82}$$

$$x = R \,.\, \tan\omega \tag{83}$$

i

$$y = OC - OP = \frac{R}{\cos\omega} - R = 2R\,\frac{\sin^2 \omega/_2}{\cos\omega} \tag{84}$$

a mając już takowe odmierzamy na przedłużenie stycznej łuku $BA - D$ długość $BA - C = x$, ustawiamy w punkcie C instrumęnt a odtyczając począwszy od stycznej kąt $DCO = 90^0 - \omega$ otrzymujemy kierunek osi przepustu, na którym po zamierzeniu długości $CP = y$ punkt P jako środek takowego.

Nadmienić tu muszę, iż zadanie to rozwiązać możemy i w ten sposób, iż dla punktu P wytyczamy położenie stycznej TT jak w zagadnieniu 8, a wytyczona do takowej prostopadła da nam również szukaną oś przepustu.

Dla lepszego przeglądu niech posłuży następujący przykład.

W łuku o promieniu

$$R = 300\ m$$

i w odległości

$$b = 32{\cdot}50\ m \tag{85}$$

od początku łuku BA wyprowadzić ma się przepust, dla którego wytyczyć mamy oś. Według (82) otrzymamy kąt środkowy

$$\omega'' = 206266 \times \frac{32{\cdot}50}{300} = 22345''.4 =$$

$$= 6^0 12'' 25''.4 \tag{86}$$

wreszcze według (83) i (84)

$$x = 300 \times \tan 6^0 12' 25''.4 = 32{\cdot}63\ m$$

$$y = 2 \times 300 \times \frac{\sin^2 3^0\, 6'\, 12''.7}{\cos 6^0\, 12'\, 25''.4} = 1{\cdot}77\ m \tag{87}$$

Na przedłużeniu przeto stycznej odmierzamy długość $x = 32{\cdot}63\ m$ aż do C, w punkcie zaś C kąt $BA.C.O = 90^0 - \omega = 83^0\ 47'\ 34''.6$ otrzymując w ten sposób kierunek i położenie osi przepustu CO, na której odmierzymy długość $y = 1{\cdot}77\ m$ otrzymując punkt P t. j. środek przepustu.

Zagadnienie 10.

W punkcie P trasy leżącej w łuku $BA - M$ o promieniu R wyprowadzony ma być przepust o osi ukośnej, której ukos wynosi α^0.

Ponieważ odległość osi przepustu t. j. punktu P od początku łuku BA t. j.

$$P.BA = b \tag{88}$$

znamy, przeto według poprzednio wyprowadzonego równania (82) kąt środkowy

$$\omega'' = 206266\,\frac{b}{R} \tag{89}$$

zaś

$$x = BA.C = BA.E - EC = \tag{90}$$

$$= R\,.\,\tan\omega - EP\,.\,\frac{\sin\alpha}{\sin(90 - \omega + \alpha)}$$

a ponieważ według (84)

$$EP = \eta = 2R \frac{\sin^2 {}^{\omega}/_2}{\cos \omega}$$

przeto

$$x = R \tan \omega - 2R \frac{\sin^2 {}^{\omega}/_2 \sin \alpha}{\cos \omega \, . \cos (\alpha - \omega)} \qquad (91)$$

zaś rzędna ukośna

$$y = CP = EP \, . \frac{\sin (90 - \omega)}{\sin (90 - \omega + \alpha)} =$$

$$= EP \, . \frac{\cos \omega}{\cos (\alpha - \omega)}$$

ponieważ zaś według (84)

$$EP = 2R \frac{\sin^2 {}^{\omega}/_2}{\cos \omega}$$

przeto

$$y = 2R \frac{\sin^2 {}^{\omega}/_2}{\cos (\alpha - \omega)} \qquad (92)$$

jako wzory na wyznaczenie rzędnych ukośnych punktu P; zaś kierunek osi przepustu daje kąt

$$BA \, . \, C \, . \, P = 90 - \omega + \alpha \qquad (93)$$

Mając zaś już te wartości będzie dalsze postępowanie celem wytyczenia w polu żądanej osi przepustu zupełnie takie samo jak w zagadnieniu 9.

Zagadnienie to również jak w poprzednim wypadku rozwiązać możemy i w ten sposób, iż dla punktu P wyznaczamy położenie stycznej TT a wytyczona do takowej pod kątem $(90 - \alpha)$ prosta CD da nam również szukaną oś przepustu.

Dla lepszego przeglądu niech posłuży następujący przykład. W łuku o promieniu

$$R = 275 \; m$$

i w odległości

$$b = 40{\cdot}50 \; m \qquad (94)$$

od początku łuku BA wyprowadzić ma sie przepust, którego kąt ukosu wynosi

$$\alpha = 30^0 0' \qquad (95)$$

Według (89)

$$\omega'' = 206266 \times \frac{40{\cdot}50}{275} = 30378'' = 8^0 26' 18'' \qquad (96)$$

zaś według (91) i (92)

$$x = 275 \times \tan 8^0 26' 18'' - \qquad (97)$$

$$- 2 \times 275 \times \frac{\sin^2 4^0 13' 9'' \times \sin 30^0 0'}{\cos 8^0 26' 18' \times \cos 21^0 33' 42''} =$$

$$= 40{\cdot}80 - 1{\cdot}62 = 39{\cdot}18 \; m$$

i

$$y = 2 \times 275 \times \frac{\sin^2 4^0 13' 9''}{\cos 21^0 33' 42''} = 3{\cdot}21 \; m \qquad (98)$$

Począwszy przeto od początku łuku BA odmierzamy w kierunku stycznej długość $BA \, . \, C = x$, w punkcie C ustawiamy instrument wytykając kąt $BA \, . \, C \, . \, P = 90 - \omega + \alpha$ i otrzymując w ten sposób prostą CP jako kierunek osi przepustu, na którym odmierzając długość CP otrzymujemy środek takowego P. C. d. n.

Zakres działania budowniczego.

Po wejściu w życie ustawy z 26. grudnia 1893, regulującej przemysła budowlane, niejednokrotnie powstawały wątpliwości. czy budowniczemu wolno jest, własnym personalem pomocniczym, wykonywać roboty ciesielskie zwłaszcza w miejscach t. zw. wyjętych do jakich w naszym kraju należy Kraków. O jakimkolwiek z tego powodu konflikcie z władzą przemysłową albo majstrami ciesielskimi w naszem mieście nie słyszeliśmy; natomiast taki konflikt miał miejsce w Gracu, gdzie władza przemysłowa dozwoliła budowniczemu wykonywania roboty ciesielskie, tylko pod warunkiem iżby je prowadził kandydat na majstra ciesielskiego. Namiestnictwo jednak tamtejsze roztrzygnęło jednak rekurs na korzyść budowniczego, który koncesyą swą uzyskał jeszcze przed wejściem w życie ustawy z 26. grudnia 1893 r., której ostatni ustęp §. 15 orzeka, iż „wspomniana ustawa nie narusza w niczem uprawnień już poprzednio nabytych“. Z tego wynika, iż budowniczowie, którzy uzyskali koncesyę przed d. 26. grudnia 1893 r. mogą nawet w wyjętych miastach nadal prowadzić murarkę, ciosiołkę i kamieniarkę swoim personalem pomocniczym.

NOWE KSIĄZKI.

G. Liecfeld. Wiadomości praktyczne *o motorach gazowych:* przekład z niemieckiego pod redakcyą inż. Emila Schoenfelda z dodaniem opisu budowy motorów. Rady i wskazówki. któremi kierować się należy przy zakupnie, ocenianiu i obchodzeniu się z motorami gazowemi (33 rys. w tekscie). Bibl. przem. nakł. Hip. Wawelberga w Warszawie; cena 65 kop.

Stanisław Jakubowicz. *Samoprząśnica* (Selfactor). Studyum teoretyczno-praktyczne. Bibl. przem. nakł. Hip. Wawelberga w Warszawie; cena 85 kop.

Stara Prahá 100 akwarel Wacława Jansy u Bedřich Koči w Pradze Františkovo nábřeži 14.; cena subskrypcyjna zniżona (do 15. listopada) 50 zł. płatnych w 10 ratach miesięcznych.

KRONIKA.

Konkurs na architekta. Namiestnictwo Dalmatyńskie rozpisuje reskryptem z dnia 12 października b. r. L. 4775/pr. konkurs na posadę architekta pomocniczego w Zarze, w IX randze, z płacą roczną 1650 złr. Posada nadaną będzie na razie na lat cztery. Architekt przydzielony będzie do biura architektonicznego c. k. Namiestnictwa w Zarze, a obowiązkiem jego będzie: 1.

Współdziałanie przy zdjęciach lokalnych dla robót przygotowawczych do budowli kulturnych (Cultus-bauten), z pełną odpowiedzialnością, za prawdziwość zebranych dat. 2. Wykonywanie szkiców. 3. Współdziałanie przy wykonywaniu projektów. 4. Wykonywanie planów szczegółowych. 5. Inspekcya budowli, będących w wykonaniu i składanie odnośnych raportów.

Od konkurentów wymaga się kwalifikacyi, żądanej od architekta rozporządzeniem ministeryalnym z dnia 11 grudnia 1860 L. 36413, oraz z dnia 8 listopada 1886 L. 8152, jakoteż odpowiedniej praktyki.

Wyjątkowo mogą być uwzględnieni konkurenci, którzy przedłożą, obok własnoręcznie napisanego podania, curiculum vitae, wykazujące odbyte studya i praktykę, oraz własnoręcznie wykonane projekty, względnie uwierzetelnione ich kopie.

Nadto każdy konkurent winien udowodnić swoją znajomość języków.

Podania wnosić należy bezwłocznie do Prezydyum Namiestnictwo w Zarze.

Komitet gospodarczy IX. Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich, mającego się odbyć w przyszłym roku w Krakowie, odbył w dniu 20 b. m. posiedzenie, na którem uchwalono przedłużyć Zjazd poza pierwotnie zakreślony czas 4-dniowy jeszcze na środę 25 lipca 1900 r., a to w tym celu, aby uzyskać we wtorek popołudniu czas na zbiorowe posiedzenie, poświęcone obradom nad sprawą gruźlicą, jako kwestyą pierwszorzędnej doniosłości naukowej i społecznej. Pomysł skupienia wszystkich sekcyj dla narad nad tą sprawą wyszedł od Sekcyi Towarzystwa lekarzy galicyjskich z inicyatywy Dra T. Janiszewskiego. lekarza Stacyi klimatycznej w Zakopanem. To zbiorowe posiedzenie nie wyklucza dokładnych dyskusyj nad rozmaitymi zagadnieniami, dotyczącymi gruźlicy, w każdej z sekcyi lekarskich Zjazdu. Nadto na pierwszem ogólnem posiedzeniu Zjazdu wygłoszony będzie przez jedne z polskich znakomitości lekarskich wykład, obejmujący obecny stan nauki o gruźlicy i jej zwalczaniu przez społeczeństwo.

Oba ogólne posiedzenia Zjazdu uświetnione będą nadto wykładami dwóch najsłynnielszych dzisiaj naszych uczonych, t. j. Prof. Hoyera z Warszawy i Prof. Nenckiego z Petersburga, którzy już przychylili się pod tym względem do prośby Komitetu.

Liczba sekcyj naukowych Zjazdu powiększyła się o sekcyą dentystyczną, której gospodarzem będzie Doc. Dr. Łepkowski (Kraków ul. Straszewskiego). Nadto sekcya technicza Zjazdu, której organizacyą zajmują się z ramienia Towarz. Techn. Krak. i Komitetu Zjazdu Dyrektor Ingarden i prof. Steingraber, podzieli się prawdopodobnie wskutek spodziewanego napływu uczestników na kilka grup, obradujących odrębnie. We wszystkich innych sekcyach prace przygotowawcze są w pełnym toku, a z dniem 1 grudnia będą już oznaczone wszystkie główne tematy obrad w każdej sekcyi i ogłoszone nazwiska uproszonych referentów, z którymi toczą się obecnie rokowania.

Dzieła techniczne,

które w ostatnich czasach weszły w skład Biblioteki Muzeum Techniczno-Przemysłowego.

L. Ottin: Le Vitrail, son histoire, ses manifestations diverses a travers les ages et les peuples.
Dr. Fr. Bock: Rheinlands Baudenkmale des Mittelalters.
W. Müller: Treppen in Holz.
H. Voigt: Kochen u. Heitzen mittels des elektrischen Stromes.
H. Wölfflin: Die klassische Kunst. Einführung in die italien. Renaissance.
Dr. H. Stockmeier: Handbuch der Galvanostegie und Galvanoplastik.
Alexander Falguier: Seulpteur et Peintre.
Alphons Mucha et son oeuvre.
G. Meissner, Dr. G. Hederich u. Nowak: Die Hydraulik und die hydraulischen Motoren.
L. Hintz: Die Baustatik.
Fr. Friedr. Leitschuh: Das Wesen der modernen Landschaftsmalerei.
Dr. Fr. Bock u. M. Willemsen: Die mittelalterlieben Kunst und Reliquienschätze zu Maestricht.
Dr. Georg Küntzel Über die Verwaltung des Maass u. Gewichtswesens in Deutschland während des Mittelalters.
Joh. Baptist Janku: Der Farbenstich als Vorläufer des photographischen Dreifarbendruckes nach seinen technischen und geschichtlichen Entwicklungs-Bedingungen.
Carl Hinträger: Der Bau und die innere Einrichtungs von Schulgebäuden für Volks u. Bürgerschulen.
Cornelius Gurlitt: Andreas Schlüter.
Alfred Reinhold: Das ländliche Wohnhaus.
Adolph Lov: Die Lösung der Rauch uud Russfrage durch eine neue Theorie der Rauchverbremung nebst praktischer Anleitung zur Ausführung derselben.
K. B. Madl: Topographie der historischen und Kunstdenkmale im Königreich Böhmen. Politischer Bezirk Kolin.
Br. Bohumel Matejka: Dasselbe: Politischer Bezirk Laun.
Egon Hessling: Die schönsten Hansthüren und Thore Berlins und seiner Umgebung - ausgeführt in Holz.
Ambroży Grabowski: Kraków i jego okolice. Wydanie piąte.
G. Remon: Moderne Möbel in verschiedener Stilen.
H. Wallis: Persian Lustre Vases.
Jos. Feller: Moderne Kunstschmiederarbeiten in gothischem und romanischen Stile.
Ad. Hoffmann: Holzskulpturen und Möbel in Barock.
C. Gunzenhauser: Baukonstructionen in Holz (Holzverbündungen, Gebälke, Wände und Dächer).
Dr. Ferd. Fischer: Die menschlichen Abfallstoffe, ihre praktische Beseitigung und landwirthschaftliche Verwerthung.
E. Specht: Thier-Zeichenschule.
Wilh. Weimar: Monumentabschriften vergangener Jahrhunderte von ca. 1100—1812 an Stein-Bronze und Holzplatten.
Dr. G. Upmark: Die Architektur der Renaissance in Schweden.

Odpowiedzialny redaktor: **Władysław Ekielski.**

Ogłoszenie konkursów.

Delegacya Architektoniczna ogłasza konkurs na opracowanie projektu nowego gmachu Szkoły rzemiosł mającego się wybudować na posesyi Nr. 2311 *c* przy ulicy Stawki w Warszawie; skala dla planów 1:200, dla fasady i przekrojów 1:100; dwie nagrody: 500 i 300 rubli; termin do 4. Stycznia 1900 roku.

Szczegółowy program wraz z planem sytuacyjnym w Redakcyi naszego pisma.

Komitet budowy domu dla Stowarzyszenia Pracowników Handlowych wyznania Mojżeszowego w Warszawie, ogłasza konkurs na wypracowanie projektu domu, który ma być wybudowany na posesyi Nr. 1414^{a} przy ulicy Zielnej Nr. 25 i ulicy Wielkiej Nr. 56 w Warszawie dla lokalu Stowarzyszenia i lokalności dochodowych; skala dla planów 1:168, dla przekrojów i fasad 1:84; dwie nagrody 500 i rubli; termin (przedłużony) do **15. Grudnia 1899.**

Szczegółowy program wraz z planem sytuacyjnym w Redakcyi naszego pisma.

OGŁOSZENIE.

Gmina miasta Brody w Galicyi zamierza w najkrótszym czasie zaprowadzić **oświetlenie gazowe lub elekrytczne.**

Uprasza się przeto firmy krajowe i zagraniczne, względnie pojedyncze osoby oddające się podobnym przedsiębiorstwom, ażeby do dnia 1. grudnia b. r. zechciały wnieść oferty z przytoczeniem ceny i warunków, pod którymi i na jak długi czas gotowe są własnym nakładem zaprowadzić rzeczone oświetlenie.

Potrzebnych wyjaśnień udzieli Magistrat, gdzie również skopiować można sytuacyę miasta.

Z Magistratu.

Brody dnia 9. września 1899 r.

Nakładem Krak. Tow. Technicznego. W drukarni Uniw. Jagiell., pod zarz. J. Filipowskiego.